



**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 20 172 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
E 05 B 65/36

DE 10020172 A1

21 Aktenzeichen: 100 20 172.5
22 Anmeldetag: 25. 4. 2000
43 Offenlegungstag: 11. 1. 2001

⑩ Unionspriorität:

72 Erfinder:
Adalia, Ignacio, Olesa de Montserrat, ES;
Villagrasa, Victor, Olesa de Montserrat, ES

⑦ Anmelder:
Valeo Sistemas de Seguridad, S.A., Olesa De
Montserrat, Barcelona, ES

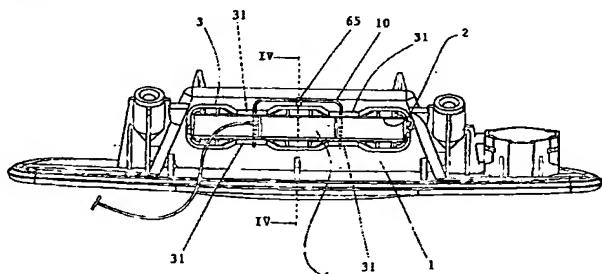
74 Vertreter:
PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner, 80801
München

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Griff für Fahrzeugtüren mit Entriegelung durch Mikroschalter

57 Die Erfindung umfaßt einen Rahmen (1) mit einer Öffnung (2), durch die der Benutzer einen Betätigungshebel (7) drückt, der bei Verschiebung auf den Kontakt eines Mikroschalters (8) einwirkt, der seinerseits die Öffnung des Riegels hervorruft. Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Membran (5) enthält, die im Wesentlichen aus einer vorzugsweise gebogenen Lamelle aus elastischem Material (51) besteht und derart in die Öffnung (2) eingebaut ist, dass sie den genannten Hebel (7) vom Äußeren des Griffes isoliert, wobei der Betätigungshebel (7) vom Benutzer durch Druck auf die genannte Membran (5) und die elastische Verformung derselben verschoben wird.

Der Mikroschalter wird durch leichten Druck des Benutzers auf einen beliebigen Punkt der Membran, einschließlich deren Enden, betätigt. Ein- und Ausbau der Einheit sind einfach und wirtschaftlich, außerdem kann die Einheit nicht von außen entfernt werden.



DE 100 20 172 A 1

1

2

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Griff für Fahrzeugtüren, wobei sich die Entriegelung durch einen Mikroschalter vollzieht. Der Griff umfaßt einen Rahmen mit einer Öffnung, durch die der Benutzer einen Betätigungshebel drückt, der bei Verschiebung auf den Kontakt eines Mikroschalters einwirkt, welcher wiederum die Entriegelung hervorruft.

GEBIET DER ERFINDUNG

Herkömmlicherweise wird in die Schlösser an Fahrzeugtüren eine zentrale, ferngesteuerte Entriegelungsvorrichtung eingebaut, so dass der Benutzer nicht einen Schlüssel in das Schloß einführen muss, um es zu entriegeln. Nach der Entriegelung der Schlösser betätigt der Benutzer manuell den Griff einer Tür und löst so die Bewegung des Riegels des Schlosses aus, worauf sich die Tür öffnet.

In jüngster Zeit wurden jedoch einige dieser Griffe mit einem Mikroschalter versehen, der auf leichten Druck des Benutzers auf einen Betätigungshebel im Griff die mechanische Öffnung des Riegels auslösen kann. Auf dieses Weise wird dem Benutzer die mechanische Anstrengung erspart, den Riegel zu öffnen. In einigen Fällen, vor allem bei den Schlossern der Heckklappen, kann diese Anstrengung wegen der Position des Schlosses und der höheren Spannung, der der Riegel normalerweise unterliegt, erheblich sein.

In einer bekannten Ausführungsform der Öffnungsvorrichtung mit Mikroschalter weist der Griff eine Halterung für den Mikroschalter sowie einen Betätigungshebel für denselben auf.

Dieser Betätigungshebel besteht aus einem Hartkunststoffstab, der von zwei Bolzen mit verbreiterten Köpfen gehalten wird, die auf Druck in die jeweiligen Öffnungen des Griffrahmens einrasten.

Der Stab steht über eine längliche Öffnung hervor, die zu diesem Zwecke im Griffgehäuse angebracht ist. Um den Stab herum befindet sich eine Dichtung aus elastischem Material, die sich an den Rand der genannten Öffnung legt, um die Dichtigkeit der Einheit zu gewährleisten und gleichzeitig die Bewegung des Stabes zu gestatten.

Zwei Spiralfedern, die jeweils um einen der Haltebolzen angebracht sind, sorgen normalerweise dafür, dass der Stab nicht in Kontakt mit dem Mikroschalter kommt.

Dieser bekannte Griff weist einige Nachteile auf.

An erster Stelle und im Zusammenhang mit der Benutzung des Griffes, bedingt die geringe Elastizität der Einheit von Stab und Dichtung, dass der Kontakt des Mikroschalters mit der anschließenden Öffnung des Riegels nur dann erreicht wird, wenn in die Mitte des Stabes gedrückt wird. Wird hingegen auf die Enden des Stabes gedrückt, wird die Öffnung des Riegels nur dann erreicht, wenn ziemlich viel Kraft eingesetzt wird, was wiederum den Hauptvorteil der Vorrichtung aufhebt.

Zudem ist der Stab aus Hartkunststoff für den Benutzer nicht angenehm anzufassen und aufgrund der Stärke der Elastomerdichtung ist die Kraft, die er auf den Stab ausüben muss, damit dieser den Kontakt des Mikroschalters erreicht, in jedem Falle ziemlich groß.

Bei niedrigen Temperaturen, also unter Bedingungen, unter denen es am nützlichsten wäre, die Öffnung zu unterstützen, verschärfen sich die genannten Nachteile aufgrund der Versteifung des elastischen Materials durch die Kälte noch mehr.

Ein weiterer Nachteil, in diesem Falle aus dem Blickwinkel der Herstellung, besteht darin, dass der Einbau des Ganzen umständlich ist und Klebstoff an den Rändern der Dichtung aufgetragen werden muss. Außerdem bedingt die geringe Elastizität der Einheit von Stab und Dichtung eine niedrige Toleranz bei der Montage.

Andererseits verursacht der beschriebene Griff bedeutend überhöhte Kosten, da er geklebt werden muss um zu verhindern, dass er aufgrund des geringen Haltes der Dichtung in ihrer Öffnung von außen leicht entfernt werden kann.

Schließlich kann in einigen Fällen der Griff beim Hochziehen der Heckklappe brechen, da die Einheit nicht sehr fest und widerstandsfähig ist.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die erwähnten Nachteile zu beseitigen.

Zu diesem Zweck sieht die Erfindung einen Griff von der in der Einführung beschriebenen Art vor, der dadurch gekennzeichnet ist, dass er eine Membran beinhaltet, die hauptsächlich aus einer Elastomerlamelle besteht, die in die Öffnung derart eingebaut wird, dass sie den genannten Stab vom Außen des Griffes isoliert, wobei der Betätigungsstab vom Benutzer durch Druck auf die genannte Membran sowie durch die elastische Verformung derselben verschoben wird.

Dank dieser Gestaltung verfügt der Betätigungshebel über bessere Bewegungsmöglichkeiten und dies bewirkt eine größere Leichtigkeit beim Betätigen des Mikroschalters durch Druck auf irgendeine Stelle des Hebels, einschließlich seiner Enden. Außerdem faßt sich der Griff für den Benutzer angenehmer an, da die Hand Kontakt mit einem einzigen Teil aus elastischem Material hat.

Gleichzeitig ist der Schutz der Bauteile der Vorrichtung nach außen (Staub, Wasser, etc.) optimal und der Einbau des Ganzen ist einfach und wirtschaftlich, da kein Klebstoff verwendet werden muss.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Elastomerlamelle, die die Membran bildet, gebogen oder von innen zumindest teilweise ausgedünnt, damit die Empfindlichkeit auf Fingerdruck bedeutend erhöht wird.

Die gebogene oder ausgedünnte Form verringert grundsätzlich den Widerstand der Membran gegen den Druck der Finger und gestattet eine weiche und elastische Betätigung aus jeder Stellung sogar bei niedrigen Temperaturen.

Der Mikroschalter und der Betätigungshebel werden vorzugsweise in ein Gehäuse eingebaut, so dass der Hebel den unteren Teil desselben verschließt. Das genannte Gehäuse wirkt zusammen mit einer Vielzahl von Vorsprüngen an der Membran, so dass diese um die Öffnung des Rahmens fixiert und befestigt wird.

Einerseits erleichtert die Montage einer Unterseinheit des Griffes in einem Gehäuse ihre Herstellungsschritte, und andererseits dient das Gehäuse zum Fixieren oder Befestigen der Membran für den Fall, dass diese von außen entfernt werden sollte. Daher müssen weder Klebstoff noch komplizierte Befestigungssysteme verwendet werden.

In einer Ausführungsform besitzen die Vorsprünge der Membran eine Überlappung, die neben der Öffnung Kontakt mit der Innenwand des Gehäuses hat. Das Gehäuse mit dem Mikroschalter und dem Hebel füllt zumindest teilweise den Raum aus, durch den die Vorsprünge der Membran aus der Öffnung herausgezogen werden könnten. Zusätzlich kann vorgesehen werden, dass das Gehäuse zumindest die Überlappung der Membranvorsprünge gegen den Rahmen drückt und so festhält.

Auf diese Weise ist der Griff von außen nicht demontierbar, ohne dass hierdurch seine Struktur komplizierter werden würde.

Von Vorteil ist es, dass der Betätigungshebel gegen das

Gehäuse verschiebbar montiert ist, und zwar gleichzeitig so, dass er nicht herauspringen kann. Des Weiteren sind Mittel vorgesehen, um ihn normalerweise getrennt vom Kontakt des Mikroschalters zu halten: diese Mittel können zwei Lamellenfedern sein, die vom Gehäuse selbst gehalten werden oder alternativ zwei flexible Zungen, die mit dem Hebel ein einziges Teil bilden und sich auf die entsprechenden Bolzen des Gehäuses stützen.

Beide Ausführungsformen sind sehr einfach, letztere hat zudem den Vorteil, dass sie sehr wirtschaftlich ist, sowohl bezüglich des Aufwandes an Material und Bauteilen als auch des Einbaus.

Gemäß eines Aspektes der Erfindung, wird das Gehäuse mittels einer U-förmigen Drahtklammer am Rahmen des Griffes befestigt, deren Enden einige linear angeordnete Öffnungen durchdringen, die an Gehäuse und Rahmen vorgesehen sind. Diese Drahtklammer wird mittels eines Vorsprungs des Gehäuses in ihrer Position gehalten.

Das Gehäuse hält die Membran in ihrer Stellung. Diese bewegliche Befestigung mit einer U-förmigen Drahtklammer bewirkt, abgesehen davon, dass sie einfach und wirtschaftlich ist, dass der ganze Griff leicht auseinander zu bauen ist, wenn er aus der Fahrzeugkarosserie entfernt ist. Dies gestattet seine Wartung und die Trennung seiner Komponenten für Recycling, etc.

Als vorteilhafte Eigenschaft enthält der Rahmen des Griffes einen umlaufenden Steg, der die ganze Öffnung umfasst. Dieser Steg verstärkt den Rahmen und verhindert, dass er bricht, falls eine Kraft auf ihn einwirkt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

Zum besseren Verständnis der Ausführungsformen werden einige Zeichnungen beigefügt, in denen schematisch und lediglich im Sinne eines Beispiels ohne einschränkenden Charakter ein praktischer Fall der Anwendung dargestellt ist.

In den genannten Zeichnungen

ist Fig. 1 eine Draufsicht des montierten Griffes gemäß der vorliegenden Erfindung;

ist Fig. 2 eine analoge Sicht zu Fig. 1 jedoch ohne Gehäuse, um die Membran sichtbar zu machen;

sind Fig. 3a und 3b Längsschnitte der beiden Ausführungsformen des Gehäuses mit dem Mikroschalter und dem Betätigungshebel;

ist Fig. 4 ein Querschnitt des montierten Griffes längs der Linie IV-IV von Fig. 1;

sind Fig. 5 und 6 jeweils perspektivische Ansichten und Schnitte längs der Linie VI-VI der Membran.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

Fig. 1 und 2 zeigen den im Fahrzeug montierten Griff der Erfindung in Draufsicht von oben.

Er besteht aus einem Rahmen, insgesamt mit der Referenz 1 bezeichnet, der mit den herkömmlichen Teilen, die zum Einbau ins Fahrzeug notwendig sind, ausgestattet ist, und weist eine längliche Öffnung 2 von rechteckiger Form auf, um die herum der Rahmen einen Steg 3 bildet, der den gesamten Umfang der Öffnung umschließt. In den mit der Referenz 31 bezeichneten Bereichen ist der Steg aus den unten genannten Gründen erhöht.

Die Öffnung 2 wird an ihrer Unterseite vollständig von einer aus nur einem Teil bestehenden Membran aus elastischem Material 5 verschlossen, die in eingebauter Position in Fig. 2 zu sehen und deren konkrete Form in Fig. 5 und 6 dargestellt ist. Die Membran 5 besteht aus einer leicht gebo-

genen Lamelle 51 mit einer Vielzahl von Vorsprüngen 52, deren Form gestaltet, dass diese den Rand der Öffnung 2 des Rahmens 1 des Griffes umschließen.

Über der Membran 5 ist ein Gehäuse 6 angebracht, das, wie unten unter Referenz auf Fig. 3a und 3b beschrieben, den Mikroschalter für die mechanische Öffnung des Riegels des Schlosses sowie den Betätigungshebel für den genannten Mikroschalter enthält.

Auch wenn diese Details nicht dargestellt sind, kann das Gehäuse 6 zum Beispiel aus zwei Teilen bestehen, die durch Druckeinrasten von zwei Lippen in den jeweiligen Perforierungen verbunden werden, oder aber aus einem einzigen Teil, das in einem Scharnierbereich abgebogen werden kann und sich durch Druckeinrasten schließt.

Fig. 3a ist ein Längsschnitt des über der Membran 5 in der Öffnung 2 eingebauten Gehäuses 6 des Griffrahmens 1.

Wie auf dieser Figur zu sehen ist, ist das Gehäuse grundsätzlich ein Quader und enthält einen Mikroschalter 8, der durch zwei Bolzen 61 an der Wand des Gehäuses 6 befestigt ist, die die jeweiligen Öffnungen des Mikroschalters durchdringen.

Das Unterteil des Gehäuses 6 ist durch einen Hebel 7 aus Hartkunststoff oder Metall verschlossen, die den Betätigungshebel für den Mikroschalter bildet. Der Hebel 7 ist nicht befestigt, kann aber nicht aus dem Gehäuse herauspringen, da seine Enden an Vorsprünge 62 des Gehäuses 6 anliegen.

In der Ausführungsform auf Fig. 3a wird der Hebel 7 durch zwei im Gehäuse 6 montierte Lamellenfedern 9 nach oben gedrückt, so dass er normalerweise vom Kontakt des Mikroschalters entfernt gehalten wird. In der alternativen Ausführungsform auf Fig. 3b wurden die Federn 9 sowie die sie haltenden Gehäuseteile weggelassen und so die Vorrichtung vereinfacht. Sie wurden durch zwei aus einem Stück mit dem Hebel 7 gebildeten flexible Zungen 71 ersetzt, die sich auf die Hohlbolzen 63 des Gehäuses 6 stützen und den Hebel 7 vom Kontakt des Mikroschalters entfernt halten.

Diese Bolzen 63 besitzen noch eine weitere Funktion wie unten erklärt wird.

Der vergrößert dargestellte Querschnitt in Fig. 4 zeigt, auf welche Weise die Membran 5 und das Gehäuse 6 in den Rahmen 1 des Griffes eingebaut werden. Die Vorsprünge 52 der Membran bilden Überlappungen 53, die sich um den Rand der Öffnung 2 legen und so in dieser Position durch die Wände des Gehäuses und einer Reihe von zum Gehäuse selbst gehörigen Eckblechen 64 festgehalten werden. Zudem füllt das Gehäuse 6 einen wesentlichen Teil des Raumes oder der Breite der Öffnung. Dank dieser doppelten Sperrung ist es unmöglich, die Membran 5 aus der Öffnung 2 zu entfernen, wenn der Griff eingebaut ist.

Das Gehäuse 6 wird am Rahmen mittels einer U-förmigen Drahtklammer 10 befestigt, die einige zu diesem Zwecke in den erhöhten Bereichen 31 des Steges 3 des Rahmens 1 vorgesehenen Öffnungen durchdringt sowie durch die Hohlbolzen 63 des Gehäuses, auf die weiter oben Bezug genommen wurde. Die Drahtklammer 10 wird durch eine elastische Zunge 65 des Gehäuses in ihrer Position gehalten.

Zur Montage des Griffes wird zuerst die Membran in ihre Stellung gebracht, wobei die Vorsprünge 52 den Rand der Öffnung 2 umschließen. Anschließend werden das Gehäuse 6 des Mikroschalters 8 sowie der Betätigungshebel 7 eingefügt und mit der Drahtklammer 10 befestigt. Die komplette Einheit ist sehr stabil, aber gleichzeitig durch Ausführung der Operationen in umgekehrter Reihenfolge einfach zu zerlegen.

Im Gehäuse 6 werden einfach der Mikroschalter und der Betätigungshebel eingebaut und diese Untereinheit kann in montiertem Zustand bis zum Zeitpunkt des Gebrauchs gel-

gert werden. Sie ist ebenso leicht zu zerlegen, indem einfach ein Druckverschluß zwischen den beiden Gehäuseteilen vorgesehen wird.

Die Funktionsweise des beschriebenen Griffes ist die Folgende: ein Benutzer drückt, nach Entriegelung des Schlosses mit einer herkömmlichen Fernbedienung, mit den Fingern leicht auf die Membran 5, die dank ihrer Elastizität nachgibt. Der Hebel 7 wird in Richtung des Mikroschalters verschoben, betätigt den Kontakt und führt so die Öffnung des Riegels herbei. Es ist zu beachten, dass die vom Benutzer zu unternehmende Anstrengung minimal ist im Vergleich zu der, die für eine manuelle Entriegelung erforderlich ist, besonders im Fall der Schlosser an Heckklappen.

Fig. 5 und 6 stellen die Membran 5 detailliert dar. In dieser Ausführungsform sind sechs Vorsprünge 52 an den Seiten der Membran vorhanden und einer an jedem Ende, entsprechend der Form des Steges 3 des Rahmens. Die Form der Vorsprünge und ihre Anpassung an das Gehäuse 6 gestatten es, jegliche Bewegung der Membran zu vermeiden, sowohl vertikal als auch in Richtung der Lage der Öffnung.

Die gebogene Form der Lamelle 51 der Membran verleiht ihr eine hervorragende Elastizität und gestattet eine ausreichende Verformung derselben, um die Betätigung des Mikroschalters sicherzustellen, auch wenn der Benutzer Druck auf die Enden und nicht auf den mittleren Bereich der Membran ausübt. Dies gilt auch bei niedrigen Temperaturen, die das elastische Material steif werden lassen. Dies beruht auf dem Hohlraum, der zwischen der Membran und dem Rahmen vorhanden ist und der die Verformung erlaubt.

Die konkrete Form des geraden Abschnittes der auf Fig. 5 dargestellten Lamelle 51 verbessert weiter deren Elastizität, auch wenn die Lamelle gebogen ist, eine glatte Oberfläche oder eine Vielzahl von Vorsprüngen an ihrer Innenfläche aufweist, um die Berührung für den Benutzer angenehmer zu machen.

Über die bereits erwähnten Vorteile hinaus muss hervorgehoben werden, dass der Griff und alle seine Untereinheiten auf einfache Weise an- und abgebaut werden können, ohne dass spezielle Werkzeuge hierfür eingesetzt werden müssen und ohne die Anwendung von Klebstoff. Außer dass so die Ersetzung jeglicher Teile und die Trennung und Wiederaufbereitung aller Bauteile möglich sind, verringert dieses Merkmal logischerweise die Kosten für Montage und eventuelle Wartung des Griffes.

Obwohl eine konkrete Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben und dargestellt wurde, ist es offensichtlich, dass der Fachmann auf diesem Gebiet Variationen und Änderungen einbringen kann oder Details durch andere technisch gleichwertige ersetzen kann, ohne dabei vom Umfang der beigefügten Ansprüche abzuweichen.

Patentansprüche

1. Griff für Fahrzeugtüren mit Entriegelung durch einen Mikroschalter, der einen Rahmen (1) mit einer Öffnung (2) umfaßt, durch die ein Benutzer auf einen Betätigungshebel (7) drückt, der bei Verschiebung auf den Kontakt eines Mikroschalters (8) einwirkt, der seinerseits die Öffnung des Riegels hervorruft, **dadurch gekennzeichnet**, dass er eine Membran (5) umfaßt, die im Wesentlichen aus einer Lamelle aus elastischem Material (51) besteht, die in die Öffnung (2) so montiert wird, dass sie den genannten Betätigungshebel (7) vom Äußeren des Griffes isoliert und der Betätigungshebel (7) vom Benutzer durch Druck auf die genannte Membran (5) und deren elastische Verformung verschoben wird.
2. Griff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass die Lamelle aus elastischem Material (51), die die Membran (5) bildet, gebogen oder im Inneren ausgedünnt ist, zumindest teilweise.

3. Griff gemäß einer der beiden Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Mikroschalter (8) und der Betätigungshebel (7) in ein Gehäuse (6) montiert sind, so dass der Betätigungshebel (7) den unteren Teil desselben verschließt und dadurch, dass das genannte Gehäuse (6) zusammen mit einer Vielzahl von in der Membran (5) gebildeten Vorsprüngen (52) wirkt, um diese um die Öffnung (2) des Rahmens zu fixieren oder zu befestigen.

4. Griff gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (52) der Membran (5) eine Überlappung (53) aufweisen, die mit der Innenwand des Rahmens (1) neben der Öffnung (2) in Kontakt ist und dadurch, dass das Gehäuse (6) mit dem Mikroschalter (8) und dem Hebel (7) zumindest teilweise den Raum ausfüllt, durch den die Vorsprünge (52) der Membran (5) aus der Öffnung (2) entfernt werden könnten.

5. Griff gemäß Anspruch (4), dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (6) zumindest die Überlappung (53) der Vorsprünge (52) der Membran (5) gegen den Rahmen festhält.

6. Griff gemäß irgendeinem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Betätigungshebel (7) verschiebbar am Gehäuse (6) montiert ist, aber derart, dass er nicht aus demselben herauspringen kann und dadurch, dass Mittel (9, 71) vorgesehen sind, um ihn normalerweise entfernt vom Kontakt des Mikroschalters (8) zu halten.

7. Griff gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Mittel zum Fernhalten des Hebels (7) vom Kontakt des Mikroschalters (8) zwei durch das Gehäuse (6) selbst gestützte Lamellenfedern (9) sind.

8. Griff gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die genannten Mittel zum Fernhalten des Hebels (7) vom Kontakt des Mikroschalters (8) zwei flexible Zungen (71) sind, die eine Einheit mit dem Hebel (7) bilden und die sich auf die entsprechenden Bolzen (63) des Gehäuses (6) stützen.

9. Griff gemäß der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das genannte Gehäuse (6) am Rahmen (1) mittels einer U-förmigen Drahtklammer (10) befestigt ist, deren Enden linienförmig angeordnete Öffnungen im Rahmen (1) und im Gehäuse (6) durchdringen und die durch eine Zunge (65) des Gehäuses (6) in ihrer Position gehalten wird.

10. Griff gemäß irgendeinem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rahmen (1) einen umlaufenden Steg (3, 31) enthält, der die Öffnung (2) umgibt.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

FIG. 1

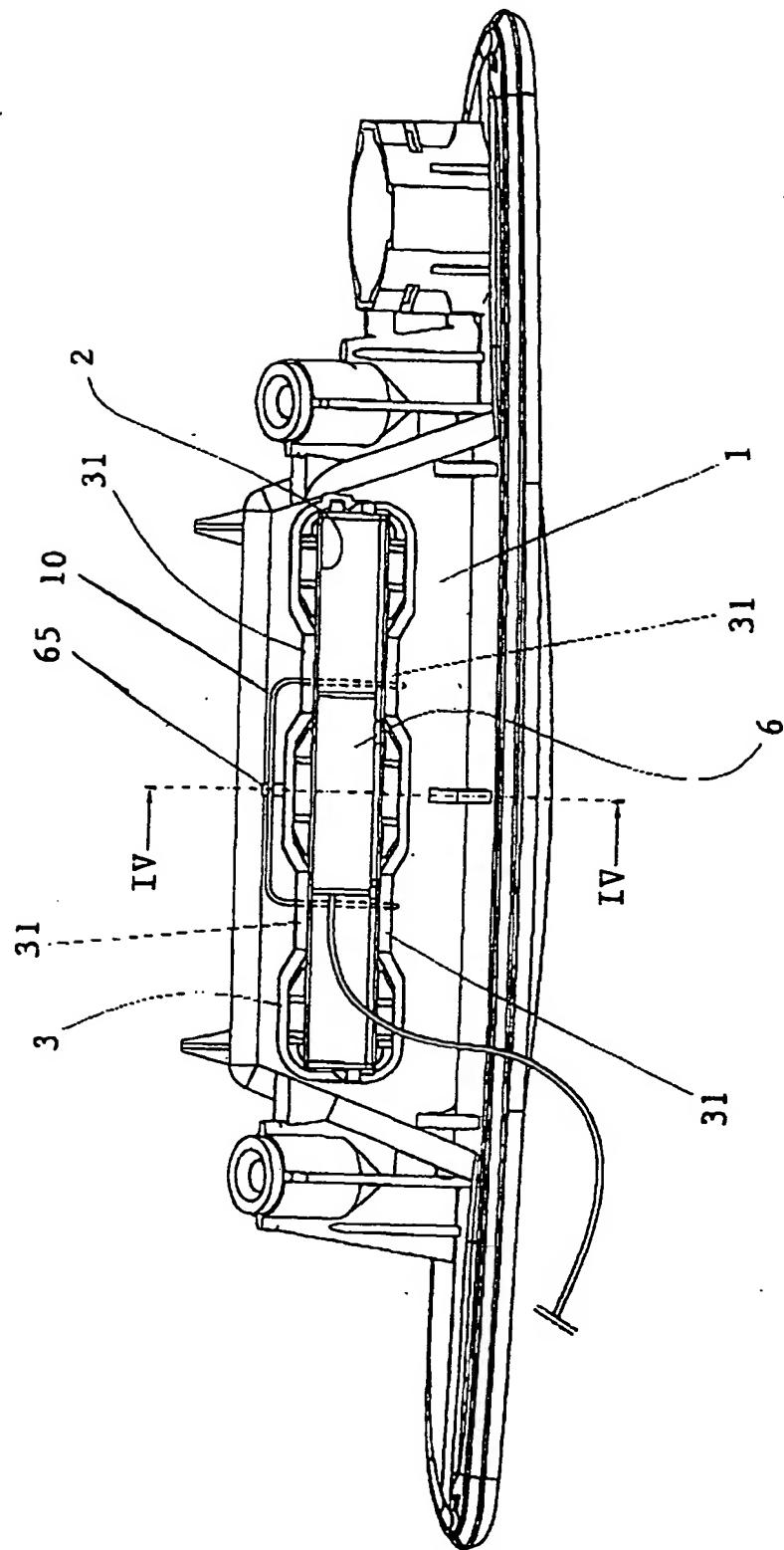


FIG. 2

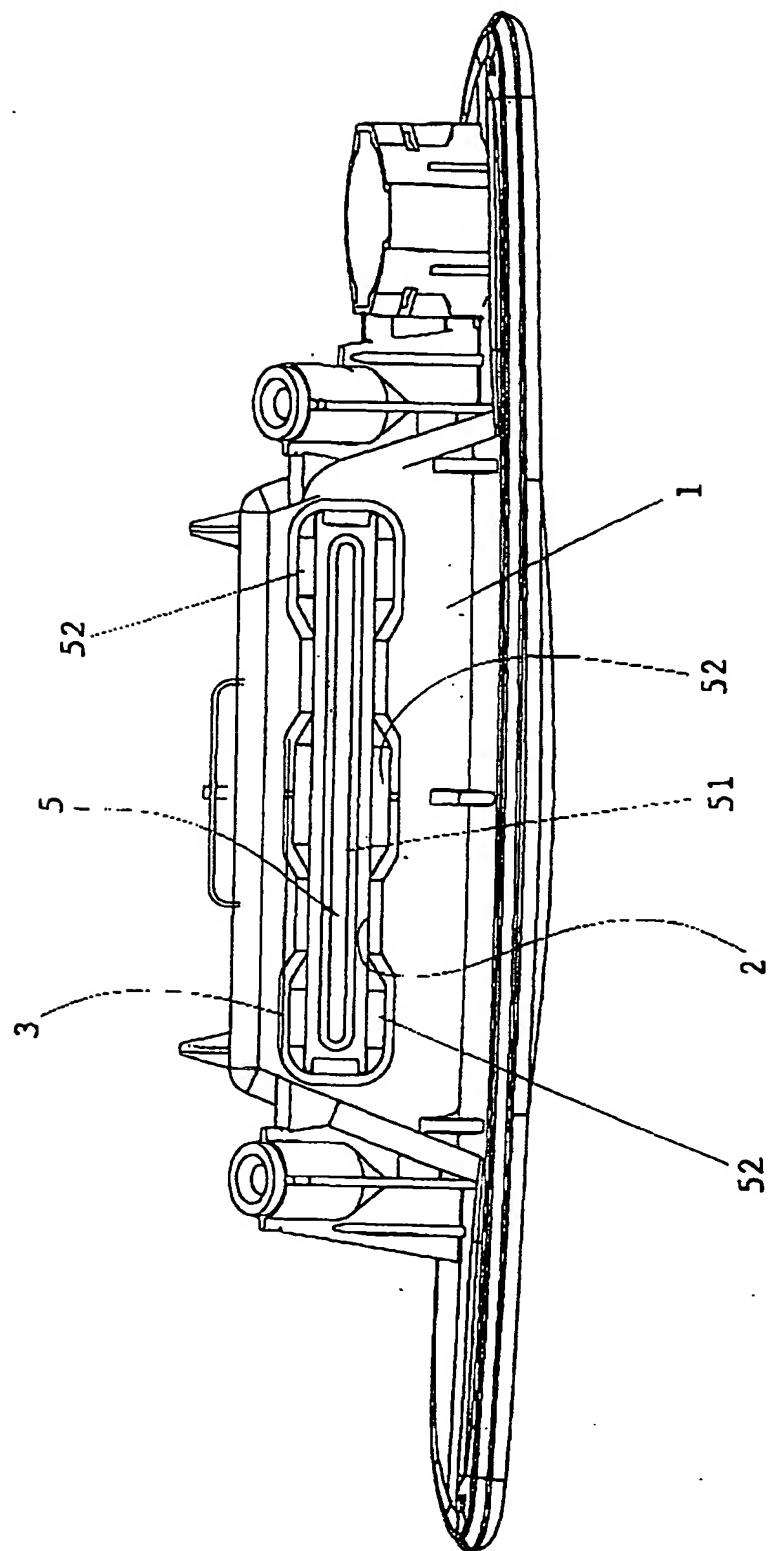


FIG. 3a

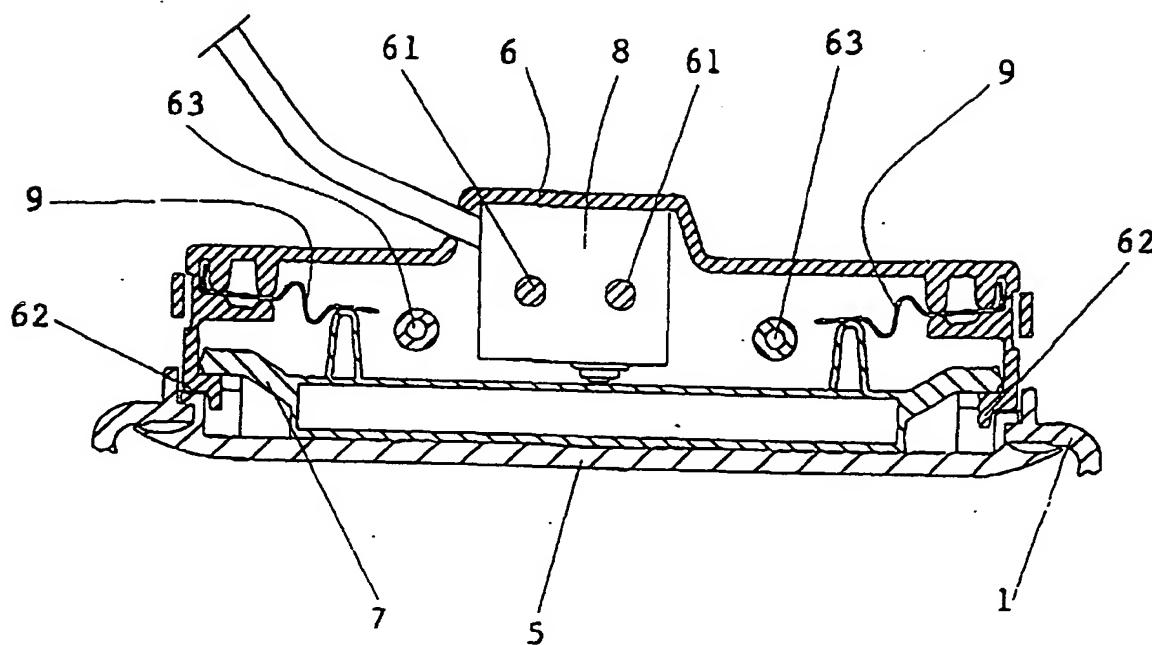


FIG. 3b

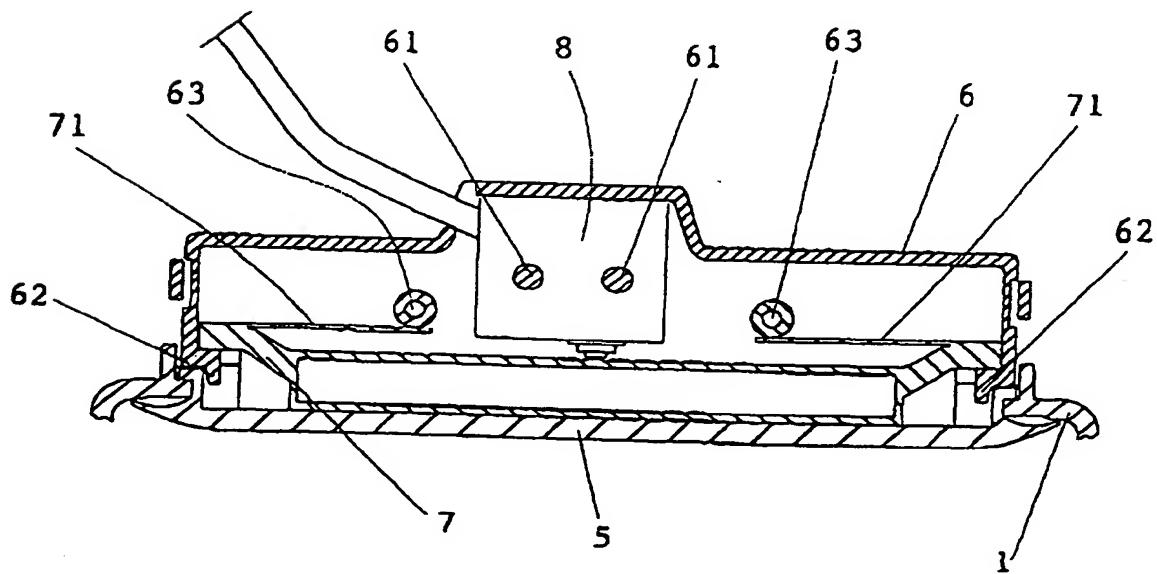


FIG. 4

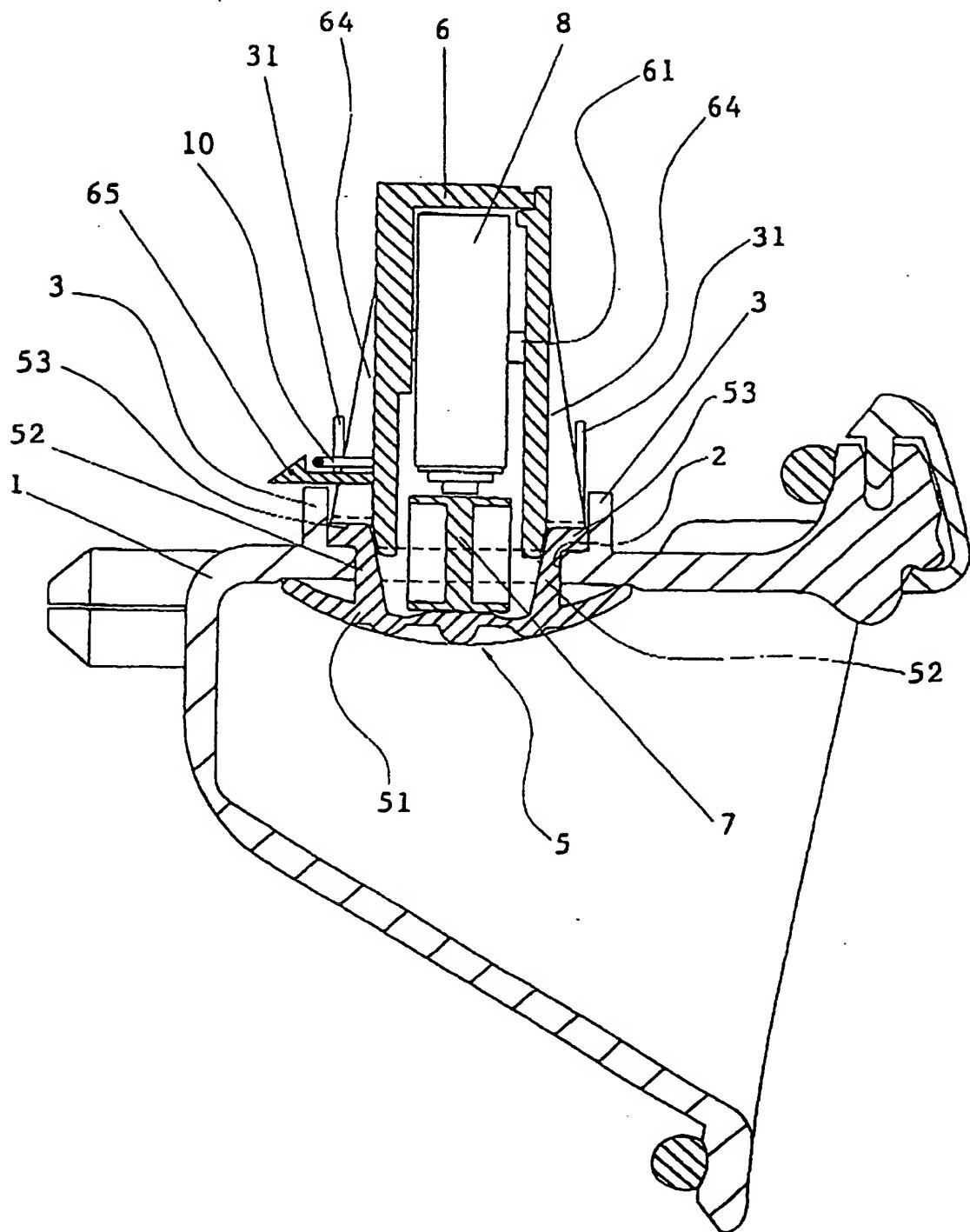


FIG. 5

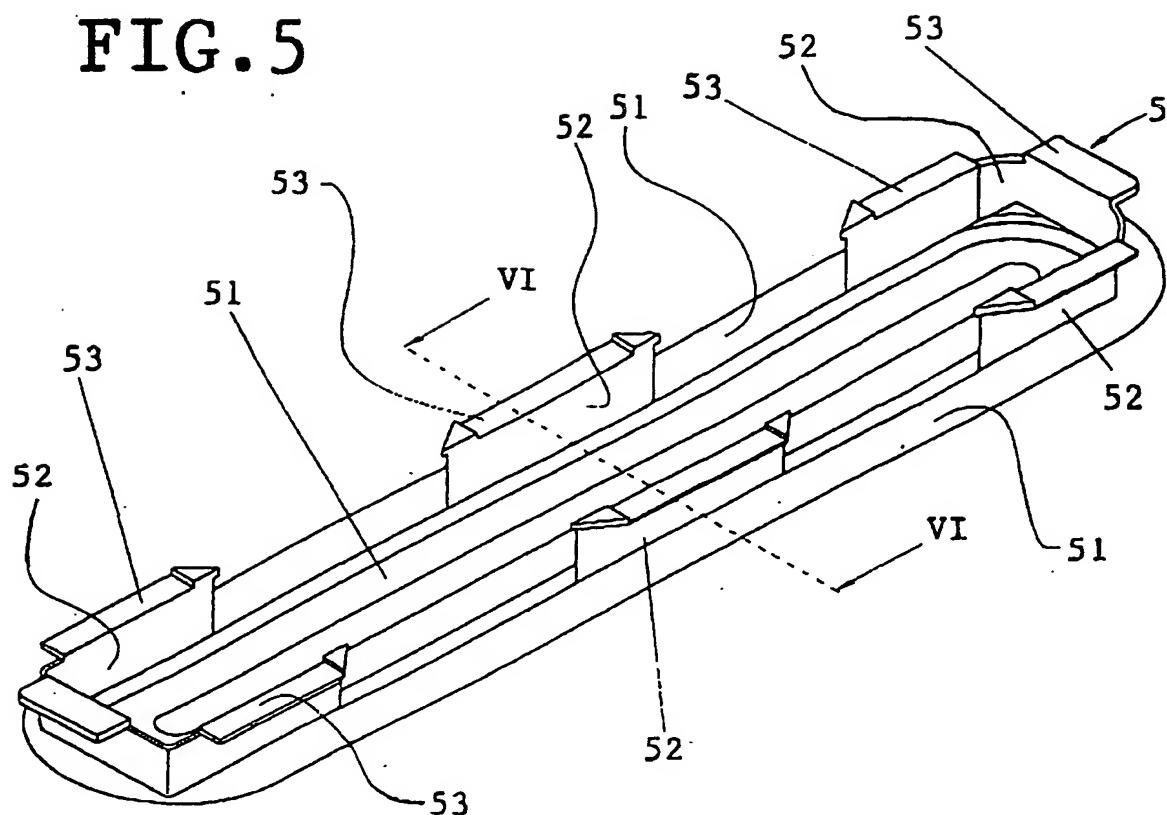


FIG. 6

